

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ И ГУМАНИТАРИЗАЦИИ  
КАФЕДРА «ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН И УПАКОВКА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.В. Кузьмич

«23» 12 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«КОНСТРУКЦИЯ И ДИЗАЙН ПЛАСТИКОВОЙ БУТЫЛКИ ПИТЬЕВОГО ЙОГУРТА  
ДЛЯ ООО «МОЛОЧНАЯ КОМПАНИЯ НОВОГРУДСКИЕ ДАРЫ»

Специальность 1-36 20 02 Упаковочное производство (по направлениям)

Направление специальности 1-36 20 02-01 Упаковочное производство (проектирование и дизайн упаковки)

Обучающийся

группы 10803115

Руководитель

Консультант

Консультанты:

по разделу «Конструирование  
и дизайн»

по разделу «Технологическая часть»

по разделу «Экономическая часть»

по разделу «Охрана труда»

по разделу «Конструирование  
технологического оборудования и оснастки»

по разделу «Экология»


Ответственные за нормоконтроль:

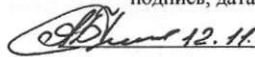
Объем проекта:

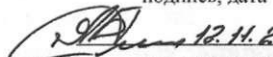
пояснительная записка – 98 страниц;


графическая часть – 9 листов;


магнитные (цифровые носители) – - единиц.

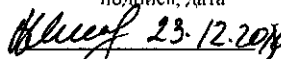
 12.11.2019 Ю.В. Цвирко  
подпись, дата

 12.11.2019 А.Б. Степаненко, ст. преподав.  
подпись, дата


 12.11.2019 А.Б. Степаненко, ст. преподав.  
подпись, дата

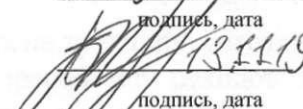
 20.12.19 В.К. Шелег, д.т.н., профессор,  
подпись, дата член-корреспондент ИАН  
Беларуси

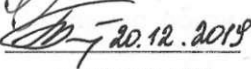
 27.11.2019 Ф. Балабанова, ст. преподав.  
подпись, дата

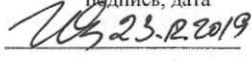
 23.12.2019 И.И. Вага, к.с.-х.н., доцент  
подпись, дата

 08.11.2019 Т.П. Кот, к.т.н., доцент  
подпись, дата

 27.11.19 Н.С. Чижмаков, преподаватель  
подпись, дата

 13.11.19 В.В. Кузьмич, д.т.н., профессор,  
подпись, дата зав. каф.

 20.12.2019 Т.Ф. Балабанова, ст. преподав.  
подпись, дата

 23.12.2019 И.В. Остапенко, ст. преподав.  
подпись, дата

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 98 с., 53 рис., 26 табл., 23 формулы, 45 источников, 9 листов чертежей.

КОНСТРУКЦИЯ И ДИЗАЙН, БАНОЧКА, ПЭТ, ГШ, ОПС, ЛИТЬЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, ИНЖЕКЦИЯ С РАЗДУВОМ, ПРЕССОВАНИЕ, ЭКСТРУЗИЯ, ФЛЕКСОГРАФСКАЯ ПЕЧАТЬ, ТЕРМОУСАДКА.

Объектом разработки является ПЭТ-бутылка для питьевого йогурта.

Цель проекта - разработка конструкции и дизайна пластиковой бутылки питьевого йогурта для ООО «Молочная компания Новогрудские дары», составление конструкторской и художественно-конструкторской документации.

В процессе проектирования выполнена разработка конструкторской и художественно-конструкторской документации на изделие, произведен расчет конструкции упаковки, а также произведен экономический расчет затрат на производство изделия.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Результатом дипломного проекта явилось представление 3-D моделей изделий.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Молочная компания «Новогрудские Дары». [Электронный ресурс]. - 2015. - Режим доступа: <http://www.novdar.by/>. - Дата доступа 17.10.2019.
- 2) Савушкин продукт [Электронный ресурс]. - 2010. - Режим доступа: <http://brestmmp.by/savushkin-produkt/>. - Дата доступа 17.10.2019.
- 3) Анализ рекламной деятельности ОАО «Савушкин продукт». [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <https://revomtion.allbest.ru/marketing/>. - Дата доступа: 17.10.2019.
- 4) История. Молочный мир. [Электронный ресурс]. - 2010. - Режим доступа: <http://milk.by/pages/istoriyaa/>. - Дата доступа: 17.10.2019.
- 5) ОАО «Бабушкина крышка». [Электронный ресурс]. - 2019. - Режим доступа: <http://www.mgup.by/partners/oao-babushkina-krynka/>. - Дата доступа: 18.10.2019.
- 6) О компании MiLiDa. [Электронный ресурс]. - 2011. - Режим доступа: <http://www.moloko.lida.by/>. - Дата доступа: 18.10.2019.
- 7) ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2014. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/56/56571.shtml>. - Дата доступа: 01.11.2019.
- 8) Исследование рынка йогурта [Электронный ресурс]. - 2017. - Режим доступа: <https://knowledge.allbest.ru/marketing/>. - Дата доступа: 01.11.2019.
- 9) Преимущества ПЭТ бутылок [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://pet-bottle.ru/preimusrmestva-pet-bottle.html>. - Дата доступа: 30.10.2019.
- 10) Полипропиленовые крышки [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://fortuna-yug.ru/torgovoe-pravo/4887-proizvodstvo-polipropilenovoy-izdeliy.html>. - Дата доступа: 03.11.2019.
- 11) Термоусадочные этикетки [Электронный ресурс]. - 2017. - Режим доступа: [http://price-etiketka.ru/termousadochnye\\_etiketki.html](http://price-etiketka.ru/termousadochnye_etiketki.html). - Дата доступа: 17.10.2019.
- 12) Термоусадочные этикетки: материалы и технологии [Электронный ресурс]. - 2006. - Режим доступа: <http://newchemistry.ru/>. - Дата доступа: 17.10.2019.
- 13) ГОСТ 26996-86 «Полипропилен и сополимеры пропилена» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2002. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/75/7520.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.
- 14) ГОСТ 12998-85 «Пленка полистирольная. Технические условия» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2000. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/29/29189.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.
- 15) ГОСТ 13511 - 2006 «Ящики из гофрированного картона для пищевых продуктов, спичек, табачных изделий и моющих средств» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. — 2003. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/44/44763.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.

16) ГОСТ 7376 - 89 «Картон гофрированный» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2001. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/74/7439.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.

17) ГОСТ 7420 - 89 «Картон для плоских слоев гофрированного картона. Технические условия» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2001. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/23/23454.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.

18) ГОСТ 7377 - 85 «Бумага для гофрирования. Технические условия» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2001. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/12/12606.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.

19) ГОСТ 13079 - 93 «Силикат натрия растворимый. Технические условия» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2000. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/44/44716.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.

20) ГОСТ 9142 - 90 «Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия» // Все ГОСТы [Электронный ресурс]. - 2004. - Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/28/28397.shtml>. - Дата доступа: 17.10.2019.

21) Типографика [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Типографика>. - Дата доступа: 20.11.2019.

22) Чуева О.В. Типографика в дизайне упаковки / О.В. Чуева, Н.С. Удрис. - Киевский национальный университет культуры и искусств. - М.: Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2011. - 244 с.

23) Шипинский, В. Г. Оборудование и оснастка упаковочного производства: учебное пособие / В. Г. Шипинский. - Минск: Высшая школа, 2015. - 382 с.

24) Производство пластиковых крышек [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://captorg.ru/o-proizvodstve/>. - Дата доступа: 22.10.2019.

25) Производство термоусадочной пленки [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://filmttade.ru/articles/proizvodstvo-termousadochnoy-plenki-page-65.html>. - Дата доступа: 25.10.2019.

26) Термоусадочная этикетка [Электронный ресурс]. - 2019. - Режим доступа: <https://smrt-stick.ru/>. - Дата доступа: 25.10.2019.

27) Термоусадочные этикетки [Электронный ресурс]. - 2017. - Режим доступа: <https://ozlib.com/882586/tovarovedenie/termousadochnye-etiketki/>. - Дата доступа: 25.10.2019.

28) Термопластавтомат для ПЭТ [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://east-plast.ru/catalogue/termoplastavtomat-dlya-peht-preform-dmk-pet/>. - Дата доступа: 06.11.2019.

29) Автомат выдува ПЭТ тары [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <https://vv'ww.missp.ru/catalog/oborudovanie-dlya-vyduva-pet-tary/avtomaty-vyduva-pet/a-4000-6/>. - Дата доступа: 06.11.2019.

30) Крышки пластмассовые [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: [https://asia-business.ru/torg/equipment/polymer/polymer\\_1038.html](https://asia-business.ru/torg/equipment/polymer/polymer_1038.html). - Дата доступа: 06.11.2019.

31) Экструдеры для пленок [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://www.andreyvl.ru/extruzion/extruder.htm/>. - Дата доступа: 06.11.2019.

32) Оборудование для упаковки [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <http://www.prpack-rnini.ru/sleeve-tonnel.html/>. - Дата доступа: 06.11.2019.

33) Об утверждении санитарных норм и правил «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 июня 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by> - Дата доступа: 20.10.2019.

34) Об утверждении гигиенического норматива «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 11 октября 2017 г., № 92 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by> - Дата доступа: 28.10.2019.

35) Излучение от компьютера. [Электронный ресурс]. - 2019. - Режим доступа: <https://ecotestexpress.ru/articles/izluchenie-ot-kompyutera/>. - Дата доступа: 18.10.2019.

36) Об утверждении гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 июня 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by> - Дата доступа: 18.10.2019.

37) Организация рабочего места при работе за компьютером. [Электронный ресурс]. 2019. - Режим доступа: <http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/organizaciya-raboty-za-kompyuterom.html/>. - Дата доступа: 18.10.2019.

38) ТКП 45-2.02-315-2018 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.tnra.by/>. - Дата доступа: 18.10.2019.

39) Анализ жизненного цикла тары и упаковки // Лекции. ИНФО [Электронный ресурс]. - 2015. - Режим доступа: <http://lektsia.info/3x79d3.html>. - Дата доступа: 14.10.2019.

40) Полиэтилентерефталат (ПЭТ) [Электронный ресурс]. - 2019. - Режим доступа: <https://himija-online.ru/ximiya-v-bytu/polietilentereftalat.html>. - Дата доступа: 14.10.2019.

41) Сухарева, Л.А. Справочное пособие по композиционным материалам для упаковки и тары / Л.А.Сухарева. - СПб.: ГИОРД, 2007. - 280 с.

42) Вторичная переработка объемной тары и упаковки из ПЭТ // Лекции. ИНФО [Электронный ресурс]. - 2015. - Режим доступа: <http://lektsia.info/3x79d8.html>. - Дата доступа: 14.10.2019.

43) ОАО «Новогрудские Дары» [Электронный ресурс]. - 2015. - Режим доступа: <http://novdar.by/pages/istoria-kompanii.html/> - Дата доступа: 22.10.2019.

44) Каталог товара [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <https://deal.by/p79347284-pet-hlopya-prozrachnye.html/> - Дата доступа: 25.11.2019.

45) Каталог товара [Электронный ресурс]. - 2018. - Режим доступа: <https://deal.by/p67146685-polipropilen-tpp-d30s.html/> - Дата доступа: 25.11.2019.